

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)**

Кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»



«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
Е.В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.04 Технология конструкционных материалов пищевых
производств**

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения заочная

Год набора 2020

Мелеуз 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов пищевых производств пищевой промышленности» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. № 1170 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Технологические машины и оборудование».

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе: к.т.н., доцент кафедры Максютков Р.Р., к.т.н., доцент кафедры Соловьева Е.А., к.т.н., доцент кафедры Сьянов Д.А., старший преподаватель Ларькина А.А.

Руководитель основной
профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук



Р.Р. Максютков

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Машины и аппараты пищевых производств», протокол № 11 от «29» июня 2023 года

И.о. заведующего кафедрой
к.т.н., доцент



Е.А. Соловьева

(подпись)

Содержание

1. Цель и задачи дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	5
5. Содержание дисциплины.....	5
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины	5
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	7
5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий.....	7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	8
6.1. План самостоятельной работы студентов	8
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
10. Образовательные технологии.....	10
11.Оценочные средства.....	12
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями...22	
13. Лист регистрации изменений	23

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение взаимосвязи между строением и свойствами материалов. Приобретение знаний и навыков рационального и эффективного использования материалов в различных конструкциях и в разработке способов воздействия на структуру и свойства материалов (например, металлов и сплавов) с целью рационального их использования с учетом экономических требований.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие способности студентов к переносу теоретических знаний по «Технологии конструкционных материалов» на производственные ситуации, возникающие на предприятии;
- освоение теоретических знаний и умений по обеспечению технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования;
- овладение приемами проверки качества монтажа и наладки при сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей;
- овладение методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **Б1.В.04 «Технология конструкционных материалов пищевых производств»** реализуется в **вариативной части** основной профессиональной образовательной программы «Машины и аппараты пищевых производств» по направлению подготовки «**15.03.02 Технологические машины и оборудование**». Изучение учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов пищевых производств» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися в результате освоения программного материала учебных дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Инженерная и компьютерная графика».

Изучение учебной дисциплины «Технология конструкционных материалов пищевых производств» является базовым для последующего освоения программного материала учебных дисциплин «Технологическое оборудование пищевых производств», «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств» и для выполнения ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**: ПК-5, ПК-9, ПК-10, в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки «**15.03.02 Технологические машины и оборудование**».

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации	знать: проблемы создания машин различных типов, приводов и систем; характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств
		уметь: выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обеспечению, организации производства

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения
	проектирования	<p>и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;</p> <p>владеть:</p> <p>методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ</p>
ПК-9	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<p>знать:</p> <p>процесс испытаний изделий машиностроения;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы сборки, обеспечивающие получение заданной производительности, точности и качества изделий; - оценивать достоинства и недостатки применения различных методов сборки при производстве продукции <p>владеть:</p> <p>методами контроля качества аппаратов и оборудования</p>
ПК-10	Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные технологии машиностроения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль технологического процесса; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками, обеспечивающими бесперебойную работу всех узлов на уровне механика установки.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Курс
		3
Аудиторные занятия* (контактная работа)	8	8
В том числе:		
Лекции	2	2
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа* (всего)	132	132
В том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Реферат (при наличии)		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость	часы	
	144	144
зачетные единицы	4	4

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Дидактический минимум
1	Модуль 1 Технологии обработки заготовок деталей машин	
2	Тема 1.1. Технологии заготовительного производства	Изготовление заготовок деталей машин производится: - литьем металлов различными способами: в земляные формы, в металлические формы (коккили), центробежным способом, под давлением, по выплавляемым моделям (прецизионное литье), в оболочковые (корковые) формы, методом вакуумного всасывания (литье цветных сплавов);

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Дидактический минимум
		<p>- обработка металлов давлением (пластическим деформированием), ковкой, штамповкой (горячей и холодной), прессованием (выдавливанием), прокаткой, волочением;</p> <p>- литьем из пластмасс;</p> <p>- штамповкой пластмасс;</p> <p>- прессовкой из металлических порошков.</p>
3	Тема 1.2. Технология обработки металлов давлением	Обработка заготовок деталей пластическим деформированием (без снятия стружки) – уплотнение металла: обкатывание и раскатывание роликами; продавливание – калибрование отверстий шариком или оправкой; накатывание (получение рифленой поверхности);
4	Тема 1.3. Технология обработки металлов резанием	Рассматриваются основные виды резания металла лезвийными инструментами и абразивами на металлорежущих станках.
5	Тема 1.4 Технология отделочной обработки	Рассмотрены основные виды отделочной обработки деталей машин: - химический , - электролитический и др.
6	Тема 1.5. Технология сварки	Сварка является одним из способов соединения металлических деталей. Подразделение сварки на: - химическую (газовая, термическая и др.), - электрическую (электродуговая, контактная, плазменная и др.).
7	Тема 1.6. Технологии изготовления деталей из неметаллических материалов	Рассмотрены свойства, виды пластмасс и методы изготовления деталей из пластмасс прессование и литьё. Механическая обработка пластмасс.
8	Модуль 2. Технологии термообработки и покрытий	
9	Тема 2.1 Технология термической обработки заготовок.	Рассматриваются основные виды термообработки: закалка, нормализация, отпуск, улучшение применяется на начальной, промежуточной и конечной стадиях технологического процесса.
10	Тема 2.2 Технология электрофизической обработки заготовок.	С развитием техники, увеличилась потребность в высокопрочных сталях и сплавах, очень хрупких и твердых материалах типа германия, ферритов, кварца, рубина, алмаза. Обрабатывать такие материалы механическими методами (резцом, сверлом, фрезой), чрезвычайно трудно. Кроме того, в современных конструкциях машин и приборов появились детали, имеющие фасонные прорези, иногда сверхмалых размеров и в труднодоступных местах. Обработать их обычными методами вообще невозможно. На помощь традиционным механическим методам обработки приходят новые методы: электрофизические (электроэрозионные, ультразвуковые, лучевые) и электрохимические.

№ п/п	Наименование модуля и темы дисциплины	Дидактический минимум
11	Тема 2.3 Технология электрохимической обработки заготовок.	Химико-термическая обработка металлических деталей применяется с целью улучшить физико-механические и механические свойства деталей путем изменения химического состава поверхностного слоя металла. Электрохимическая обработка осуществляется с применением электроэнергии в форме электролиза.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины «Технология конструкционным материалов пищевых производств», обеспечивают усвоение учебных дисциплин «Технологическое оборудование пищевых производств», «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств» и для выполнения ВКР., связанных с профессиональной деятельностью обучающегося									

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1.	Модуль 1. Технологии обработки заготовок деталей машин		1	2		4	65	72
2.	Модуль 2. Технологии термообработки и покрытий		1	2			65	67

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудовое время (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Модуль 1. Технологии обработки заготовок деталей машин	1. Влияние неровности припуска на точность механической обработки. Определение жесткости технологической системы СПИД 2. Определение и анализ погрешностей изготовления при обтачивании партии втулок на настроенном токарном станке	6	тестирование, устный опрос	ПК-5, ПК-9, ПК-10
2.	Модуль 2. Технологии термообработки и покрытий	1. Современные методы технологии обработки детали машин и перспективные направления развития технологии конструкционных материалов.	2	тестирование, устный опрос	ПК-5, ПК-9, ПК-10

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Модуль 1. Технологии обработки заготовок деталей машин	1. Изучение тем лекций	-	п.8	13
2		2. Подготовка к практическим занятиям	Протокол	п.8	12
3		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное изучение	Конспект лекции	п.8	13
4		4. Подготовка к тестированию по модулю	-	п.8	12
5		5. Подготовка к рубежному контролю	-	п.8	13
6	Модуль 2. Технологии термообработки и покрытий	1. Изучение тем лекций	-	п.8	13
7		2. Подготовка к практическим занятиям	Протокол	п.8	12
8		3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное	Конспект лекции	п.8	13

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
		изучение			
9		4. Подготовка к тестированию по модулю	-	п.8	12
10		5. Подготовка к рубежному контролю	-	п.8	13
11		Подготовка к промежуточной аттестации – зачету		п.8	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

При изучении курса необходимо добиться полного и сознательного усвоения теоретических основ физики, научиться применять теорию к решению задач.

Приступая к изучению каждого нового раздела курса, прежде всего, следует ознакомиться с содержанием темы по программе и методическим указаниям, уяснить объем темы и последовательность рассматриваемых в ней вопросов.

При изучении физики рекомендуется просматривать весь материал темы, чтобы составить о нем первоначальное представление.

Приступая впервые к работе над учебником, необходимо предварительно ознакомиться с ним. Оглавление книги укажет на её содержание, предисловие и введение дадут представление о содержании книги, а беглый просмотр поможет узнать, какие в книге имеются таблицы, схемы, графики и другой иллюстративный материал.

При работе над книгой студенту необходимо выделять в тексте главное, разбираться в закономерностях, выводах формул. При чтении книги нужно внимательно рассматривать имеющийся в ней иллюстративный материал.

Закончив изучение темы, прежде чем переходить к следующей, следует ответить на вопросы и тесты по данной теме, помещенные в конце соответствующей главы и предназначенные для самопроверки приобретенных знаний. Изучение материала учебника должно сопровождаться выполнением содержащихся в нем (или методических указаниях) упражнений и решением задач, относящихся к рассматриваемой теме.

В начале каждого учебного года студент–заочник должен выяснить, сколько контрольных работ по физике полагается выполнить. В случае каких–либо затруднений в самостоятельной работе студент всегда может обратиться за консультацией к преподавателю в письменной форме или устно.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Технология конструкционных материалов пищевых производств: учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 656 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — <http://znanium.com/catalog/product/930315>

2. Технология конструкционных материалов пищевых производств: учеб. пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. проф. В.Л. Тимофеева. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 272 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <http://znanium.com/catalog/product/702796>

б) дополнительная литература

1. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / К.А. Батышев, В.И. Безпалько; Под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004821-5 <http://znanium.com/catalog/product/501517>

в) программное обеспечение MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point, Консультант Плюс.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

– ЭБС «Университетская библиотека on-line» <http://www.biblioclub.ru> Общество с ограниченной ответственностью «НексМедиа» (г. Москва)

– ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» www.rucont.ru

– ЭБС «Znanium.com» www.znanium.com

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины :

Для изучения учебной дисциплины в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «15.03.02 «Технологические машины и оборудование» используются:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского и лабораторного типа, дипломного проектирования (выполнения ВКР), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащение кабинета:

- учебная мебель: парты 2-х местные-5 шт., стол преподавательский;

- персональный компьютер

- микроскоп стереоскопический, МБС – 9.

- металлорежущие станки:

-токарный станок ИЖ ИС611В.

- фрезерный станок СФ 676.

- технологическая оснастка:

- комплект режущего инструмента: резцы в кол. 15 шт.; сверла в кол.2 шт.; метчики в кол.1 шт.; плашки в кол. 1 шт.; фрезы в кол. 5 шт.; шлифовальные круги в кол.3 шт.; протяжки в кол.3шт.

-комплект мерительного инструмента: штангенрейсмас в кол. 1шт.; индикаторные скобы в кол. 2шт.; микрометр в кол. 2 шт.; штангенциркуль в кол.1 шт.

-станочные приспособления: люнет -1шт.

- комплект производственных технологий механической обработки деталей машин в кол. 6 шт.

стенды:

-«Диаграмма Fe –Fe₃C»;

-«Обработка металлов резанием»;

-«Технология конструкционных материалов»;

-«Классификация сталей по назначению»

- Демонстрационный материал

10. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

1. *Традиционные образовательные технологии* ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Примеры форм учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в

дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

Примеры форм учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция «вдвоем» (бинарная лекция) – изложение материала в форме диалогического общения двух преподавателей (например, реконструкция диалога представителей различных научных школ, «ученого» и «практика» и т.п.).

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект- субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Примеры форм учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция–беседа, лекция–дискуссия.

Семинар–дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

5. *Информационно-коммуникационные образовательные технологии* – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Примеры форм учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция–визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Освоение учебной дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме лабораторного практикума в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении учебной дисциплины предусмотрено применение электронного обучения.

Учебные часы дисциплины предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках учебной дисциплины предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы

11.Оценочные средства

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является **зачет с оценкой** которые проводятся в **устной** форме.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими	<i>знать:</i> проблемы создания машин различных типов, приводов и систем; характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических	Этап формирования знаний

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
	заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	<p>средств</p> <p><i>уметь:</i> выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обеспечению, организации производства и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в машиностроении;</p> <p><i>владеть:</i> методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ</p>	<p>Этап формирования умений</p> <p>Этап формирования навыков и получения опыта</p>
ПК-9	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<p><i>знать:</i> процесс испытаний изделий машиностроения;</p> <p><i>уметь:</i> - выбирать методы сборки, обеспечивающие получение заданной производительности, точности и качества изделий; - оценивать достоинства и недостатки применения различных методов сборки при производстве продукции</p> <p><i>владеть:</i> методами контроля качества аппаратов и оборудования</p>	<p>Этап формирования знаний</p> <p>Этап формирования умений</p> <p>Этап формирования навыков и получения опыта</p>
ПК-10	Способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать	<p><i>знать:</i> - современные технологии машиностроения;</p> <p><i>уметь:</i> - осуществлять контроль технологического процесса;</p> <p><i>владеть:</i> - навыками, обеспечивающими</p>	<p>Этап формирования знаний</p> <p>Этап формирования умений</p> <p>Этап формирования навыков и</p>

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
	соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	бесперебойную работу всех узлов на уровне механика установки.	получения опыта

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-5, ПК-9, ПК-10	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок – 9-10 баллов; 2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения -7-8 баллов; 3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала - 5-6 баллов; 4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки -0-4 балла. От 0 до 10 баллов
ПК-5, ПК-9, ПК-10	Этап формирования умений.	Аналитическое задание (задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.) Практическое применение теоретических	1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов; 2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе,

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
		положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений	<p>скорректированные при собеседовании -7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению 5-6 баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.</p> <p>От 0 до 10 баллов</p>
ПК-5, ПК-9, ПК-10	Этап формирования навыков и получения опыта.	<p>Аналитическое задание (задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании -7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению 5-6 баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.</p> <p>От 0 до 10 баллов</p>

Оценочные средства для рубежного контроля

Тестовые задания для Модуля 1 Технологии обработки заготовок деталей машин

1. Назовите методы достижения требуемой точности обработки?

1) метод образования; 2) метод пробных ходов; 3) метод приближений; 4) метод автоматического получения размеров на настроенных станках.

2. Что такое жёсткость технологической системы «СПИД»?

1) способность системы деформироваться под действием крутящего момента; 2) способность системы противостоять действию сил резания; 3) способность системы перемещаться под действием сил резания.

3. Какими параметрами характеризуется шероховатость поверхности при обработке?
 1) микронеровностями; 2) волнистостью; 3) параметрами Ra и Rz.
4. Какими приборами измеряется шероховатость поверхности?
 1) оптическим прибором; 2) микрометром; 3) профиломером; 4) калибр-скобой.
5. Что такое базирование?
 1) способ размещения деталей при сборке машин; 2) способ установки заготовки детали; 3) метод изготовления заготовок деталей.
6. Назовите основные способы установки деталей при обработке.
 1) установка в универсальном приспособлении; 2) установка в специальном приспособлении; 3) установка в патроне станка.
7. Когда применяют правило «шести точек»?
 1) при определении точности обработки; 2) при разработке технологического процесса механической обработки; 3) при базировании деталей.
8. Укажите виды технологических баз:
 1) основная установочная; 2) проектная; 3) вспомогательная установочная; 4) первоначальная.
9. Назовите принципы базирования:
 1) установки баз; 2) совмещения баз; 3) дифференциации баз; 4) постоянства баз.
10. Какие виды заготовок применяют для изготовления деталей в массовом производстве?
 1) кованные; 2) литые; 3) прокатные; 4) штампованные.
11. Какие детали изготавливают на станках из проката?
 1) втулку; 2) валы ступенчатые; 3) зубчатые колеса; 4) рычаги.
12. Что такое припуск на обработку?
 1) отклонение размеров детали в пределах какого-либо качества точности; 2) слой материала, удаляемый при обработке; 3) размеры заготовки детали.
13. Какие виды припусков вы знаете?
 1) межоперационные; 2) сборочные; 3) общие; 4) геометрические.
14. Что такое «коэффициент использования материала»?
 1) отношение $M_{дет.}$ к $M_{заг.}$; 2) отношение $V_{дет.}$ к $V_{заг.}$; 3) отношение размера детали к размеру заготовки.
15. Укажите формулу определения основного времени фрезерования плоской поверхности:
 1) $t_o = \frac{L}{SM}$; 2) $t_o = \frac{L \cdot i}{n \cdot S_z \cdot Z}$; 3) $t_o = \frac{l}{S \cdot n}$
16. Укажите формулу определения основного времени токарной обработки:
 1) $t_o = \frac{l}{Sm}$; 2) $\frac{l}{S \cdot n}$; 3) $\frac{l}{S \cdot n}$.
17. Укажите формулу определения основного времени сверления глухого отверстия:
 1) $t_o = \frac{l}{S \cdot n}$; 2) $\frac{l}{S \cdot n}$; 3) $t_o = \frac{l + l_1}{Sm}$.
18. Укажите формулу определения основного времени шлифования методом продольной подачи:
 1) $t_o = \frac{l \cdot i}{S \cdot n}$; 2) $\frac{l \cdot i}{S \cdot n}$; 3) $\frac{l \cdot i}{S \cdot n}$.
19. Укажите формулу определения штучного времени выполнения операции обработки:
 1) $t_{ум} = \frac{L}{SM}$; 2) $\frac{L}{SM}$; 3) $\frac{L}{SM}$.

Тестовые задания для Модуля 2 Технологии термообработки и покрытий

1. Какие исходные данные необходимы для проектирования технологических процессов механической обработки?

1) рабочий чертеж детали; 2) размер годовой программы; 3) такт выпуска изделий; 4) сборочный чертеж изделия.

2. Что включает в себя расчет режимов резания при проектировании технологического процесса изготовления детали?

1) расчет штучного времени; 2) расчет скорости резания; 3) расчет такта выпуска; 4) расчет частоты вращения; 5) расчет потребной мощности резания.

3. С какой целью технологический процесс изготовления деталей разделяют на три стадии?

1) для базирования деталей при обработке; 2) для повышения точности обработки; 3) для облегчения процесса обработки; 4) для снижения величины шероховатости поверхности.

4. Назовите методы получения отверстий малых диаметров:

1) развертка; 2) сверление по кондуктору; 3) зенкерование; 4) пробивание отверстий в штампах.

5. Какими инструментами выполняют нарезание конических прямозубых колес?

1) профильными дисковыми фрезами; 2) разверткой; 3) модульными дисковыми фрезами; 4) строгальными резцами.

6. Для каких типов производств предназначены станки с ЧПУ?

1) серийное; 2) серийное и массовое; 3) единичное и серийное; 4) единичное и массовое.

7. По каким направлениям может осуществляться типизация технологических процессов?

1) обработка заготовок; 2) сборка узлов машин; 3) обработка отдельных поверхностей; 4) конструирование необходимой оснастки.

8. Какие установочные элементы приспособлений используют для установки заготовок по внешним цилиндрическим поверхностям?

1) пальцы; 2) патроны; 3) призмы; 4) центровочные отверстия.

9. Какие установочные элементы используют для установки заготовок на внутреннюю цилиндрическую поверхность?

1) оправки; 2) патроны; 3) призмы; 4) пальцы.

10. Какие типы центров применяют для установки заготовок на токарных станках?

1) вращающийся центр; 2) плавающий передний центр; 3) мягкий центр; 4) надрезанный центр.

11. Какие типы оправок используют для установки втулок базированием по центральному отверстию?

1) разжимные; 2) плавающие; 3) жесткие; 4) пальцевые.

12. В чем отличие сборно-разборной оснастки от универсально-наладочной оснастки?

1) содержит типовые детали; 2) наряду с типовыми содержит специальные детали; 3) содержит типовые детали и сборочные единицы.

13. Валы считаются жесткими при отношении длины к диаметру не более:

1) 10; 2) 13; 3) 15; 4) 20.

14. Коэффициент использования металла при изготовлении валов:

1) 0,8; 2) 13; 3) 0,6; 4) 0,5.

15. Заготовки корпусных деталей изготавливают:

1) штамповкой; 2) литьем; 3) прокатом; 4) ковкой.

16. Для изготовления втулок с отверстием более $\varnothing 25$ мм используют:

1) прокат; 2) отливки; 3) штамповки; 4) трубы; 5) полые отливки.

17. В пищевых машинах применяют колеса со степенью точности:

1) 7; 2) 2; 3) 12; 4) 10.

18. Нарезание зубьев цилиндрических колес осуществляют:

1) резцами; 2) фасонными фрезами; 3) червячными фрезами; 4) торцевыми фрезами.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой.

1. Изобразите эскизы операции и выведите формулу для определения основного времени нарезания резьбы машинным метчиком:
 - а) в сквозном отверстии;
 - б) в глухом отверстии.
2. Как выполняют нарезание червячных колес методом огибания (обкатки) с использованием радиальной и тангенциальной подачи, на каких станках, какими инструментами? Изобразите операционные эскизы.
3. Что представляет собой метод сборки по принципу полной взаимозаменяемости? Укажите область применения и условия для его осуществления.
4. Сформулируйте условия обеспечения неподвижной ориентации заготовки в определенном положении и покажите как это, так называемое «Правило шести точек» используют в приспособлениях для установки призматических и цилиндрических заготовок.
5. Что представляет собой метод накатки резьбы и в чем заключается его преимущества по сравнению с методом изготовления крепежных резьб посредством резания металлов? Приведите схему одного из способов накатки резьбы.
6. Охарактеризуйте методы сборки по принципу групповой взаимозаменяемости. Укажите области применения, преимущества и недостатки.
7. Какие методы изготовления литых заготовок применяют в единичном, серийном и массовым машиностроительном производстве? Перечислите эти методы в порядке возрастания точности и уменьшения шероховатости поверхности отливок?
8. Какова степень детализации разработок технологических процессов для различных типов производств.
9. Опишите способы установки заготовок на станках и область применения этих способов. Назовите причины широкого использования приспособлений для установки заготовок на станках в серийном и массовым производстве.
10. Какими инструментами выполняют раскатку отверстий (например, силовых цилиндров гидросистем)? Какие изменения возникают при этом в поверхностном слое зеркала цилиндра и как они влияют на эксплуатационные свойства детали? Изобразите схему выполнения раскатки.
11. Что представляет собой метод сборки по принципу неполной взаимозаменяемости? Области применения, преимущества и недостатки.
12. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени круглого наружного шлифования способом врезания (поперечной подачи).
13. Изложите способы гибки труб, обеспечивающие высокое качество выполнения этой операции.
14. Дайте понятие узловой и общей сборки изделий. Составление технологических схем сборки. Изобразите схему сборки простой сборочной единицы или изделия.
15. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени фрезерования коротких резьб с мелким шагом групповой (гребенчатой) фрезой
16. В чем состоит сущность операции вытяжки и отбортовки при листовой штамповке деталей пищевых машин и аппаратов?
17. Перечислите методы выполнения неподвижных неразъемных соединений при сборке. Подобно опишите метод клепки, область применения, оборудование и инструмент.
18. Из каких составляющих складывается погрешность установки заготовки в приспособлении, и какие меры необходимы для уменьшения этой суммарной погрешности до приемлемого минимума?
19. На каких станках, какими инструментами выполняют хонингование отверстий? Какой точности и шероховатости при этом достигают?

20. Какие исходные данные необходимы для проектирования сборочных технологических процессов и какова степень их углубленности для различных типов машиностроительных производств?
21. Что называют технически обоснованной нормой времени и нормой выработки и каково значение технологического нормирования для повышения производительности труда? Какие организационно-технические мероприятия способствуют уменьшению норм времени и облегчению условий труда в машиностроении?
22. На каких станках и какими инструментами выполняют сверление, зенкерование и развертывание отверстий? Какой точности и шероховатости поверхности при этом достигают?
23. Охарактеризуйте методы выполнения неподвижных неразъемных соединений при сборке. Опишите применение сварки и изобразите наиболее употребляемые виды сварочных соединений.
24. Что называют технологической операцией и из каких элементов она состоит? Дайте формулировку и приведите примеры.
25. Каким методами выполняют сборку соединений с гарантированным натягом? Какие инструменты, приспособления, оборудование для этого используют?
26. Какие классы типовых деталей применяются в машиностроении? Кратко охарактеризуйте каждый из них.
27. Сформулируйте, что называют погрешностью базирования, на конкретном графическом примере покажите методику расчета величины этой погрешности равной нулю?
28. Для каких целей используют сборочные и контрольные приспособления? Изобразите схему одного такого приспособления и объясните его устройство и работу.
29. Методы выполнения неподвижных неразъемных соединений деталей при сборке. Опишите технологические возможности метода склеивания.
30. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени фрезерования плоскости цилиндрической фрезой.
31. Изложите назначение вальцовки труб при сборке теплообменных аппаратов и применяемые для этого приспособления. Изобразите схематически.
32. Опишите технологический процесс изготовления ступенчатых валов. Ответ поясните графически.
33. В чем заключаются принципы совмещения и постоянства баз? С какой целью используют эти принципы в технологическом процессе механической обработки?
34. Приведите и поясните формулу расчета потребного количества станков для выполнения определенной операции механической обработки в серийном или массовом производстве и для определения коэффициента загрузки станков.
35. Опишите методы пайки мягкими и твердыми припоями неподвижных соединений деталей при сборке.
36. Дайте определение проектным, конструкторским, измерительным и технологическим базам. Что собой представляют черные, промежуточные и чистовые (в том числе основные и искусственные вспомогательные) технологические установочные базы? Приведите ответ графически.
37. Опишите порядок установления режима резания при точении для многоинструментальной наладки с приведением соответствующих расчетных формул.
38. Какую часть от общего объема сборочных работ составят трудоемкость сборки резьбовых соединений? Приведите одну из схем механизированного инструмента для обеспечения равномерности затяжки резьбовых соединений.
39. Изложите методику определения величины общего припуска на обработку для литых чугунных и стальных заготовок и для стальных штампованных заготовок.
40. Изложите последовательность проектирования технологического процесса изготовления деталей машин и раскройте сущность входящих в нее этапов.

41. Укажите особенности и области применения двух организационных форм сборки: стационарной и поточной. Какие виды транспортирующих устройств применяют при поточной сборке?
42. Какое влияние на точность выполнения размеров оказывает нагрев заготовки при механической обработке? Как рассчитать величину этой деформации? Какие способы применяют для уменьшения или устранения вредного воздействия?
43. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени фрезерования зубьев прямозубого цилиндрического зубчатого колеса дисковой модульной фрезой (метод копирования).
44. Дайте понятие о путях совершенствования сборочных процессов с применением автоматической сборки изделий в крупносерийном и массовом производстве.
45. Что называют «тактом» и почему этот фактор является решающим при выборе типа машиностроительного производства? Какое влияние на величину такта оказывает унификация, специализация и кооперация производства?
46. На каком оборудовании и какими инструментами выполняют фрезерование торцов и зацентровку заготовок валов в серийном производстве? Какие типы центровых отверстий наиболее употребляемы?
47. В чем заключается сущность методов электрофизической обработки деталей? Перечислите и кратко охарактеризуйте каждый из этих методов.
48. Какие вопросы решает «Технология конструкционных материалов» наука? На каких научных дисциплинах она базируется?
49. На каких станках и какими инструментами выполняют протягивание цилиндрических, шлицевых и других фасонных отверстий? Какая точность обработки и шероховатость поверхности при этом достигаются?
50. Опишите назначение и область применения обработки ультразвуковыми колебаниями металлов и сплавов. Приведите схему данного вида обработки.
51. Какое влияние оказывает качество поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин?
52. Перечислите технологические методы сборки, обеспечивающие необходимую точность сопряжения деталей машин. Укажите области применения этих методов в различных типах машиностроительного производства.
53. В чем заключается сущность методов электрофизической обработки деталей? Перечислите, и кратко охарактеризуйте каждый из этих методов.
54. Что называют технически обоснованной нормой времени, нормой выработки и каково значение технического нормирования для повышения производительности труда? Какие организационно-технические мероприятия способствуют уменьшению норм времени и облегчению условий труда в машиностроении?
55. Какое влияние на построение технологического процесса оказывает термическая обработка заготовок? Каких дополнительных операций механической обработки заготовок она требует?
56. Дайте понятие лазерной обработки заготовок, какие технологические операции, осуществляемые с помощью лазеров, Вы знаете? Ответ поясните графически.
57. Что понимают под технологичностью изделий машиностроения, и какие факторы ее определяют? Приведите примеры технологичных и нетехнологичных конструкций деталей с точки зрения удобства механической обработки?
58. Какие станки и инструменты используют для обработки плоских и фасонных поверхностей строганием и долблением? В каких типах машиностроительного производства целесообразно использовать эти методы? Изобразите операционный эскиз обработки заготовки одним из этих методов.
59. Каковы перспективные направления дальнейшего развития технологии конструкционных материалов? Перечислите, и кратко охарактеризуйте каждое направление.
60. Изобразите эскиз операции, выведите формулу для определения основного времени фрезерования плоскости торцевой фрезой.

61. Что называется подготовительно-заключительным временем, и как с его помощью определяют норму времени на обработку заданной партии заготовок и штучно-калькуляционное время обработки заготовок в партии?
62. В чем заключается преимущество использования станков с оперативной системой управления (ОСУ) для дальнейшей автоматизации серийного, мелкоштучного и единичного производства?
63. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени нарезания резьбы:
- а) круглыми плашками;
 - б) самораскрывающимися резьбонарезными головками.
64. Какими инструментами и при помощи, каких технологических средств выполняют притирку поверхностей? Какой точности и шероховатости поверхности при этом можно достигнуть?
65. Дайте понятие и охарактеризуйте поточные линии серийного машиностроительного производства. Укажите преимущества применения групповых поточных линий.
66. Что называется коэффициентом использования металла при механической обработке, каковы пути повышения этого технико-экономического показателя машиностроительного производства?
67. Что собой представляют и для какой цели служат кондукторные втулки (постоянные, сменные и быстросменные)? Каковы особенности их конструкции и эксплуатации? Поясните графически.
68. Расскажите о совершенствовании и расширении применения станков с ЧПУ с целью повышения точности обработки заготовок и компенсации возникающих погрешностей при обработке деталей.
69. Какие установочные элементы используют в приспособлениях для установки заготовок на черновые и обработанные базовые плоскости? Поясните графически.
70. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени круглого шлифования способом продольной подачи.
71. Дайте определение гибкого производственного комплекса (ГПК) и опишите, из каких гибких производственных систем он состоит? Приведите пример отечественного ГПК.
72. Что входит в понятие «Точность механической обработки», чем она регламентируется и какими методами достигается в единичном, серийном и массовом машиностроительном производстве?
73. Что представляет собой понятие гибкого автоматизированного производства (РАП). Опишите организационную структуру (ГАП).
74. Дайте понятие о погрешности закрепления заготовок в приспособлении под воздействием зажимной силы и погрешности положения заготовок, вызываемой неточностью приспособления.
75. Что включает в себя понятие гибкий производственный модуль (ГПМ) как исходная единица гибкого автоматизированного производства? Укажите область применения ГПМ.
76. Что такое жесткость технологической системы «Станок-приспособление-инструмент-деталь» (СПИД) и какое влияние оказывает на точность механической обработки? Поясните на примере погрешности формы, возникающей при тчении вала малой жесткости и установкой в центрах; при консольном закреплении заготовки в патроне.
77. Изобразите эскиз операции и приведите формулу определения основного времени протягивания шпоночного паза.
78. Опишите процессы анодно-механической обработки металлов. Приведите схему.
79. Что понимают под производственным и технологическим процессами в машиностроении?
80. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени фрезерования закрытого шпоночного паза фрезой за один проход?
81. Что представляет собой электроконтактный метод обработки деталей, для каких видов обработки он применяется?

82. Покажите на конкретных примерах, как используют в машиностроении принципы концентрации и дифференциации технологического процесса для уменьшения штучного времени и такта при поточном методе работы?
83. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени нарезания резьбы резцом.
84. В чем заключается сущность технологического процесса механической обработки пластмасс; укажите какие физико-механические свойства пластмасс необходимо при этом учитывать?
85. Что представляют собой методы регулировки и индивидуальной пригонки, используемые при выполнении сборочных работ? Укажите области их применения и способы осуществления. Поясните графически.
86. Изобразите эскиз операции и выведите формулу для определения основного времени протягивания шлицевого отверстия.
87. Перечислите виды термической и химико-термической обработки деталей. Опишите, какие процессы при этом происходят.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.
- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной

материал по дисциплинам, включенным в ОП.

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями.

- предоставление видео лекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.

- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения